

гарантированного выполнения заданных режимов и применения вечернего и ночного режимов освещения улиц в соответствии с текущим календарным временем восхода и захода [3].

#### *Библиографический список*

1. Кестер У. Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов / Кестер У. М.: издательство Техносфера, 2010. 195 с.
2. Москатов Е. А. Электронная техника / Учебник для ВУЗов, М.: 2004. 254 с.
3. Красько А. С. Аналоговые электронные устройства: методическое пособие / А. С. Красько. Томск: 2005. 24 с.

## **ВАРИАНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПОВРЕЖДЕНИЙ НА ТРУБОПРОВОДАХ ТЭС И АЭС**

*Беляков А.А., Семенов В.К.*

*Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина*

*Oh\_behave@mail.ru*

Российские ТЭС и АЭС имеют значительную наработку и большую степень износа оборудования. В трубопроводах имеет место значительное накопление повреждений, которые приводят к возникновению и росту микротрещин. Коррозионная усталость конструкционных материалов определяется целым комплексом условий, многие из которых являются неконтролируемыми, а значит, на процесс накопления дефектов следует смотреть, как на стохастический и исходить из вероятностных представлений.

Нами предлагается стохастическая математическая модель, позволяющая с точностью до флуктуаций прогнозировать число повреждений паропроводов на ТЭС и АЭС. Модель основана на уравнении Колмогорова, полуэмпирическом уравнении роста среднего числа повреждений и результатах регрессионного анализа данных обследования состояния паропроводов. Прогнозирование объема повреждений ведется по следующему полуэмпирическому закону

$$N^* = 1 - \exp\left(-\int_0^t \alpha(t) dt\right),$$

$$N^* = N/N_p, \alpha = \alpha_0 + 2\alpha_1 t + 3\alpha_2 t^2 + \dots$$

где  $N$  – количество повреждений трубопровода,  $N_p$  – количество потенциально опасных мест,  $\alpha$  – зависящий от времени коэффициент.

Коэффициенты идентификации  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$  определяются методом регрессионного анализа результатов обследования конкретных паропроводов, а их число выбирается по характеру полученной зависимости. По интегральной кривой суммарного числа повреждений от времени можно определить прирост повреждения за тот или иной промежуток времени.

Достоинством данной модели является то, что она учитывает особенности условий работы каждого конкретного трубопровода, для которого ведется прогноз.

### *Библиографический список*

1. Болотин В.В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций. М.: Машиностроение, 1984.
2. Живучесть паропроводов стареющих тепловых электростанций. / Под ред. Ю.Л. Израилева, Ф.А. Хромоченко. М.: Изд-во "ТОРУС ПРЕСС", 2002.
3. Баруча-Рид А.Т. Элементы теории марковских процессов и их приложения. М.: Наука, 1969.

## **ФОРМИРОВАНИЕ РЕЙТИНГА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010 ГОД И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ С БАЗОВЫМ ПЕРИОДОМ**

*Бикбулатов С.Р., Коняева М.А.  
ГБУ Свердловской области «Институт энергосбережения»  
mak@ines-ur.ru*

Данное исследование ведётся с 2009 года, основанием для начала работы явилось решение заседания Совета глав муниципальных образований при Губернаторе Свердловской области, рассмотревшем вопрос «О политике энергосбережения в Свердловской области». В частности, было предложено Правительству Свердловской области ввести оценку деятельности органов местного самоуправления по эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на территории муниципального образования. В связи с этим Министерством энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области было включено в план работ ГБУ СО «Институт энергосбережения» аналитическое исследование по формированию рейтинга энергоэффективности муниципальных образований Свердловской области.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 года № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» установлен перечень целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе и для муниципальных образований, а Приказом Министерства регионального развития РФ от 7 июля 2010 года № 273 утверждена Методика расчёта значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Расчёт предложенных показателей весьма трудоёмок, поскольку статистический мониторинг практически всех предложенных показателей в муниципальном разрезе не ведётся. Тем более не представляется возможным оценить базовые значения предложенных показателей за 2007-2009 годы.

Авторы исследования выполнили проработку методических подходов и определили состав доступных для расчёта показателей, позволяющих оценить уровень эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на территории муниципальных образований. Предложенные авторами показатели энергоэффективности коррелируют с предложенными Постановлением Правительства РФ целевыми показателями и представляют комплексную характеристику энергоэффективности территории.